

佐々木悠介<sup>1)</sup>、反町彰吾<sup>1)</sup>、池田祐介<sup>1)</sup>

1) 新潟医療福祉大学 健康スポーツ学科

【背景・目的】バレーボール競技において、高い跳躍高はスパイクの決定率に影響し、試合の勝敗に大きく関わる((Jeremy.M 2009)。そのため、バレーボール競技の指導現場ではバレーボール特有の技能であるスパイクジャンプの最高到達点を向上させるトレーニングが求められる。スパイクジャンプに関する研究では、腕ふりの影響(橋原ら 1987)や踏切り直前の水平速度と跳躍高の関係が報告されているが、女子選手を対象に2歩、3歩助走のスパイクジャンプにおける助走および踏切り動作の重心速度と体力要素の関係について詳細に検討した研究は少ない。そこで本研究では、スパイクジャンプにおける助走と跳躍動作の動作分析を行い、重心速度に影響を及ぼす体力的要因を明らかにすることで、トレーニング指導に役立つ基礎的知見を得ることを目的とした。

【方法】新潟医療福祉大学的女子バレーボール部の選手17名(身長;  $165.6 \pm 5.5\text{cm}$ 、体重;  $61.0 \pm 6.2\text{kg}$ )を研究対象として実験を行った。

(1)スパイクジャンプにおける最高到達点の測定と動作分析

ヤードスティックを用いて2歩助走と3歩助走のスパイクジャンプの最高到達点を計測した。助走距離については任意とした。最高到達点の記録は、計測された値を各選手の身長で除したものとした。また、撮影した映像を元に2次元動作分析を行い(周波数 60Hz)、助走および跳躍動作の重心速度を算出した。

(2)垂直跳び・立ち幅跳びの計測、動作分析

垂直跳び・立ち幅跳びの跳躍動作を側方から撮影し、撮影した映像を(1)と同様に2次元動作分析(周波数 120Hz)を行い、重心速度を算出した。

(3)等速性筋力測定

等速性筋力測定機器 BIODEX を用いて  $180\text{deg/s}$ 、 $60\text{deg/s}$ の角速度で膝関節における伸展および屈曲筋力を計測し、左右の平均値を各選手の体重で除した値を結果とした。

(4)10m・30m スプリント

光電管 (blower 社製) を用いて、スタートから10m、30mの地点の通過タイムを求めた。

【結果】2歩助走のスパイクジャンプにおける最高到達点は離地時の重心の鉛直方向速度と有意な正の相関( $r=0.727$   $p<0.001$ )がみられた。また最高到達点の記録は垂直跳び跳躍高( $r=0.494$   $p<0.05$ )および立ち幅跳びの飛距離( $r=0.578$   $p<0.01$ )との間に有意な正の相関がみられた。2歩助走における重心の鉛直方向の速度は3歩目接地時の重心の水平速度と有意な正の相関( $r=0.545$   $p<0.05$ )

( $r=0.523$ ,  $p<0.05$ )、と有意な正の相関がみられた。さらに3歩目接地時の水平速度は10m、30m スプリントのタイムとの間に有意な負の相関(10m ;  $r=0.547$ ,  $p<0.05$  30m ;  $r=0.543$ ,  $p<0.05$ )がみられた。3歩助走についても上記とほぼ同様の結果になった。

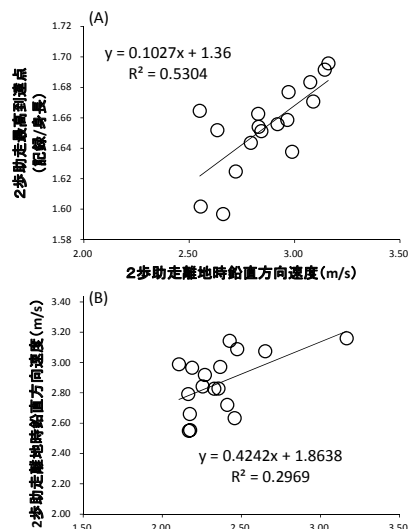


図1. スパイクジャンプにおける跳躍高と重心速度の関係

【考察】スパイクジャンプにおける最高到達点は離地時の重心の鉛直速度との間に有意な正の相関がみられたことから、最高到達点の向上には離地時の重心鉛直速度の向上が重要になるといえる。また、この重心鉛直速度は3歩目接地時の重心水平速度との間に有意な正の相関がみられたことから、離地直前の水平速度を高めることがスパイクジャンプの跳躍高向上に重要になることが示唆された。助走における重心速度と体力要素の関係については、3歩目接地時の重心水平速度と膝関節の屈曲筋力( $180\text{deg/s}$ )、10m・30m スプリントタイムとの間に有意な相関関係がみられた。この結果から、ハムストリングスの筋力強化と走能力の向上は最高到達点を向上させる可能性があるといえる。また最高到達点の記録には垂直跳びの跳躍高よりも立ち幅跳びの飛距離との間に強い相関関係がみられたことから、立ち幅跳びの跳躍動作は助走を伴うスパイクジャンプと共通した力発揮を行っている可能性が考えられる。そして2歩助走による3歩目接地時の重心水平速度は立ち幅跳びの重心の離地時鉛直方向速度と有意な正の相関関係にあったことから、スパイクジャンプと立ち幅跳びには関連があると考えられる。これらのことから、スパイクジャンプの最高到達点の向上には立ち幅跳びの飛距離向上のためのトレーニングや走能力向上のためのトレーニングが効果的であると考えられる。

【結論】スパイクジャンプの最高到達点の向上には走能力の向上を目的としたレジスティッドスプリントトレーニングや立ち幅跳びの跳躍動作に負荷を加えるトレーニングが有効であることが本実験より示唆された。